

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-47659
(P2003-47659A)

(43) 公開日 平成15年2月18日 (2003.2.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-リ-ト* (参考)
A 6 1 M 16/16		A 6 1 M 16/16	D 3 L 0 5 5
16/10		16/10	B
F 2 4 F 6/00		F 2 4 F 6/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-239351(P2001-239351)

(22) 出願日 平成13年8月7日 (2001.8.7)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71) 出願人 300034895

三洋電機空調株式会社

栃木県足利市大月町1番地

(72) 発明者 高橋 一夫

栃木県足利市大月町1番地 三洋電機空調
株式会社内

(74) 代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

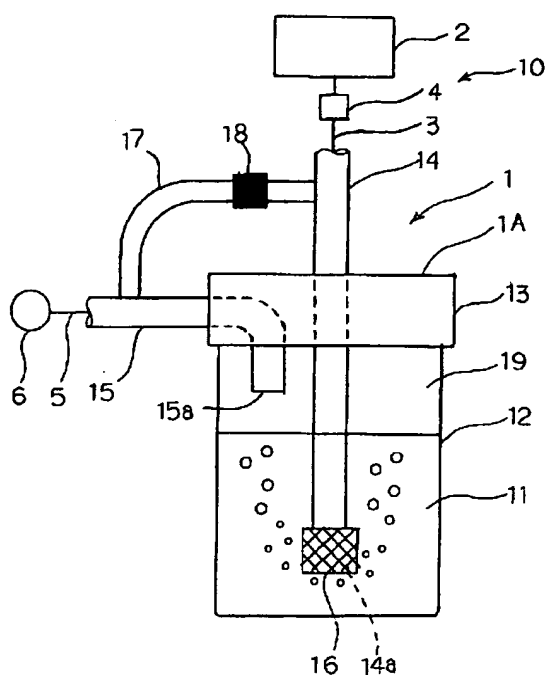
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 呼吸供給装置

(57) 【要約】

【課題】 酸素の相対湿度を50%~70%の適度な湿度にして、患者の鼻腔内の乾燥を防ぐとともに、酸素を供給するチューブ内に結露を発生しないようにした呼吸供給装置を提供する。

【解決手段】 上方に開口し加湿水を収納する収納容器12と、この収納容器12の開口を着脱自在に封鎖し、気体の流入口及び流出口を有する蓋部13とを備え、一端を酸素発生手段2に接続し他端を加湿水中に没入して配置し前記流入口に嵌入される流入管14と、一端を酸素吸入手段6に接続し他端を収納容器12の加湿水の水位より上方の空間部19に臨み前記流出口に嵌入される流出管15とを有する呼吸供給装置1において、前記流入管14と流出管15とを連通させた連通管17を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上方に開口し加湿水を収納する収納容器と、この収納容器の開口に着脱自在に封口し、気体の流入口及び流出口を有する蓋部とを備え、一端を酸素発生手段に接続し他端を収納容器の加湿水中に没入して配置し前記流入口に嵌入される流入管と、一端を酸素吸入手段に接続し他端を収納容器の加湿水の水位より上方の空間部に臨み前記流出口に嵌入される流出管とを有する呼吸供給装置において、前記流入管と流出管とを連通させた連通手段を設けたことを特徴とする呼吸供給装置。

【請求項2】 前記連通手段は呼吸供給装置本体外側の流入管及び流出管を連通する連通管であることを特徴とする請求項1に記載の呼吸供給装置。

【請求項3】 前記連通手段にこの連通手段を流れる気体の流量を設定する流量設定器を設けたことを特徴とする請求項1または2に記載の呼吸供給装置。

【請求項4】 上方に開口し加湿水を収納する収納容器と、この収納容器の開口に着脱自在に封鎖し、気体の流入口及び流出口を有する蓋部とを備え、一端を酸素発生手段に接続し他端を収納容器の加湿水中に没入して配置し前記流入口に嵌入される流入管と、一端を酸素吸入手段に接続し他端を収納容器の加湿水の水位より上方の空間部に臨み前記流出口に嵌入される流出管とを有する呼吸供給装置において、前記収納容器の空間部に位置する流入管に複数の通気孔を設け、これら通気孔を順次封鎖可能な封鎖手段を設けたことを特徴とする呼吸供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、酸素または酸素富化ガスを含む呼吸用気体を適度に加湿して供給するための加湿機能を備えた呼吸供給装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば、呼吸器疾患患者に対して酸素を供給する酸素療法が知られている。この酸素療法では、鼻カニューラ等の酸素吸入手段を用いて酸素ボンベや酸素濃縮器等の酸素発生手段から発生する呼吸用気体（以下酸素という）を患者の鼻腔内に供給している。

【0003】前記酸素発生手段から供給される酸素には殆ど水分が含まれないため、この酸素を直接患者に供給すると、患者の鼻腔内が乾燥してしまうことになる。これを防止するため、酸素発生手段に加湿機能を備えた呼吸供給装置を接続し酸素に湿気を含有させている。

【0004】この呼吸供給装置31は、例えば、図4に示すように、加湿水30を収納し上方に開口する収納容器32と、この収納容器32の上方開口を着脱自在に封口し、酸素の流入口及び流出口を有する蓋部33とを備え、一端部を酸素発生手段40に接続するとともに他端部を収納容器32内に臨ませ前記流入口に嵌入される流

入管34と、一端部を酸素吸入手段41に接続するとともに他端部を収納容器32内に臨ませ前記流出口に嵌入される流出管35とを設けている。流入管34の他端部には多孔質体36が付設され、この他端部が水中に没入して配置される。流出管35の他端部は、加湿水30の水位上方の空間部37に配置される。

【0005】前記酸素発生手段40から供給される酸素は、流入管34を通して加湿水30中に放出され、水中に放出することにより加湿された酸素が流出管35から送出することにより酸素吸入手段41に酸素を供給するものである。加湿水30中に酸素を放出するとき気泡が発生することからこの方式をバブリング方式という。

【0006】また、前記流入管34の収納容器32側端部を水中に没入させずに、加湿水30の水位上方の空間部37に配設し、酸素発生手段40から供給される酸素を容器内の空間部37を通すことにより、空間部37の湿気を酸素に付加して酸素吸入手段41に酸素を供給する方式もある。この方式を非バブリング方式という。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記バブリング方式では酸素が飽和水蒸気圧近くまで加湿されるため、室内の温度が加湿された酸素の温度より低い場合、呼吸供給装置31と酸素吸入手段41とを接続するチューブ内で結露して水がたまり、鼻腔内に水が入り込んだりして患者に不快感を与えるばかりか、溜まった水に細菌が繁殖して不衛生になることが考えられる。

【0008】また、前記非バブリング方式では、酸素に付加される加湿量が室温に左右され安定しないことが考えられる。

【0009】本発明は上述のような従来の課題を解消することを目的としたもので、酸素の相対湿度を50%～70%の適度な加湿量にして、患者の鼻腔内の乾燥を防ぐとともに、酸素を供給するチューブ内に結露を発生しないようにした呼吸供給装置を提供するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、上方に開口し加湿水を収納する収納容器と、この収納容器の開口を着脱自在に封口し、気体の流入口及び流出口を有する蓋部とを備え、一端を酸素発生手段に接続し他端を収納容器の加湿水中に没入して配置し前記流入口に嵌入される流入管と、一端を酸素吸入手段に接続し他端を収納容器の加湿水の水位より上方の空間部に臨み前記流出口に嵌入される流出管とを有する呼吸供給装置において、前記流入管と流出管とを連通させた連通手段を設けたことを特徴とする。

【0011】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の呼吸供給装置において、前記連通手段は呼吸供給装置本体外側の流入管及び流出管を連通する連通管であることを特徴とする。

【0012】請求項3に記載の発明は、請求項1または

2に記載の呼吸供給装置において、前記連通手段にこの連通手段を流れる気体の流量を設定する流量設定器を設けたことを特徴とする。

【0013】請求項4に記載の発明は、上方に開口し加湿水を収納する収納容器と、この収納容器の開口に着脱自在に封鎖し、気体の流入口及び流出口を有する蓋部とを備え、一端を酸素発生手段に接続し他端を収納容器の加湿水中に没入して配置し前記流入口に嵌入される流入管と、一端を酸素吸入手段に接続し他端を収納容器の加湿水の水位より上方の空間部に臨み前記流出口に嵌入される流出管とを有する呼吸供給装置において、前記収納容器の空間部に位置する流入管に複数の通気孔を設け、これら通気孔を順次封鎖可能な封鎖手段を設けたことを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】〔実施形態1〕以下、本発明の実施形態1を図面に基づいて説明する。図1は本発明の実施形態1における呼吸供給装置を示す縦断面図である。

【0015】図1において、実施形態1の呼吸供給装置1は、吸着型酸素発生装置や酸素ポンプ等の酸素または酸素富化空気を含む呼吸用気体（以下酸素という）の酸素発生手段2、酸素を供給するための配管手段3、及び弁等により酸素の流量を調節するための流量調節手段4等から構成された酸素供給装置10の下流側に設けられる。さらに、呼吸供給装置1は、接続用チューブ5を介して鼻カニューラ等の酸素吸入手段6に接続される。

【0016】呼吸供給装置1の本体1Aは、加湿水11を必要量収納し上方に開口する収納容器12と、この収納容器12の上方開口を気密に封鎖し、酸素の流入口及び流出口を有する蓋部13とから構成されている。

【0017】前記蓋部13には、一端を酸素発生手段2に接続するとともに他端部を収納容器12内に臨ませ前記流入口に嵌入される流入管14と、一端部を酸素吸入手段6に接続するとともに他端部を収納容器12内に臨ませ前記流出口に嵌入される流出管15とを設け、流入管14の収納容器12側の先端開口部14aには、導入された酸素を細かい気泡にするための多孔質体16を付設し、この先端開口部14aを加湿水11中に没入して配設している。流出管15の収納容器2側の先端部15aは加湿水11の水位より上方に配設している。さらに、本体1A外部の流入管14と流出管15には、双方の管14、15を連通する連通管17が接続され、連通管17の途中にはオリフィスを利用した流量設定器18が設けられている。流量設定器18はオリフィスの径（例えば直径0.8ミリメートル）によって流量を定めている。

【0018】以上のように構成された呼吸供給装置1において、酸素発生手段2から送出された酸素が配管手段3及び流量調節手段4を経て流入管14に流入する。流入管14に流入した酸素のうち一部は、流量設定器18

のオリフィスの径によって定められる所定の流量に設定され、この設定された所定量の酸素が連通管17を通り流出管15に流入する。一方、流入管14に流入した酸素のうちの残りは、収納容器12内に流入し多孔質体16を介して水中に放出されて気泡となる。この気泡が水中を上昇する間に加湿され、この加湿された酸素（気体湿度約80%）が収納容器12の空間部19から流出管15に送出される。収納容器12内を通過した酸素は、収納容器12内で約80%に加湿されるのに対し、収納容器12をバイパスして連通管17を通過した酸素は、ほとんど加湿されていない（気体湿度約5%）ので、両者が流出管15で合流して混合され、適度に加湿（気体湿度50～70%）された酸素が生成される。この適度に加湿された酸素が酸素吸入手段6に送られ、酸素吸入手段6から吐出される。

【0019】図2は酸素供給量と呼吸供給装置で加湿される気体湿度との関係を示す表であり、呼吸供給装置には0.25～3リットル/分の酸素が供給される。

【0020】図2において、酸素発生手段2から供給される酸素をすべて収納容器12内の加湿水中を通過させるようにしたバブリング方式では、酸素供給量の多少に係わらず酸素が約80%に加湿されている。

【0021】また、酸素発生手段2から供給される酸素を収納容器12及び連通管17を通過させる本実施形態1の方式では、酸素が56～68%に加湿され、酸素に適度な湿気を含ませることができる。

【0022】このように、酸素発生手段2から供給される酸素を、収納容器12内の加湿水中を通過させるものと、収納容器12をバイパスする連通管17を通過させるものとに分流したことにより、収納容器12内を通る湿度の高い酸素と連通管17を通る湿度の低い酸素とを混合して適度な湿度を有する酸素を生成することができる。これにより、患者の鼻腔内の乾燥を防ぐとともに、室温が低い時や酸素の供給が少ない時でも結露の発生を防止することができる。

【0023】また、本実施形態1の方式では、非バブリング方式に比べ室温による気体の湿度変化を少なくすることができる。

【0024】なお、本実施形態1では連通管17の途中に、所定の酸素量を通過させる流量調節器18を設けているが、酸素量が調節可能な流量調節器を設けても良い。

【0025】〔実施形態2〕以下、本発明の実施形態2を図面に基づいて説明する。図3は本発明の実施形態2における呼吸供給装置を示す縦断面図である。なお、実施形態1と同一の構成要素には同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0026】図3において、実施形態2の呼吸供給装置21は、酸素供給装置10の下流側に設けられ、さらに酸素吸入手段6に接続される。呼吸供給装置21の本体

21Aは、図3に示すように、収納容器12と蓋部13とから構成されている。この収納容器12の上方開口を気密に封口し、酸素の流入口及び流出口を有する蓋部13とから構成されている。

【0027】前記蓋部13には、収納容器12と、この収納容器12の上方開口を気密に封口し、酸素の流入口及び流出口を有する蓋部13とから構成されている。

【0028】前記蓋部13には、一端を酸素発生手段2に接続するとともに他端部を収納容器12内に臨ませ前記流入口に嵌入される流入管24と、一端部を酸素吸入手段6に接続するとともに他端部を収納容器12内に臨ませ前記流出口に嵌入される流出管25とを設け、流入管24の収納容器12側の先端開口部24aには、導入された酸素を細かい気泡にするための多孔質体16を付設し、この開口部24aを加湿水11中に没入して配設するとともに、流入管24の空間部19に位置する外周面には、上下方向に3つの通気孔（例えば直径0.5ミリの円形の孔）27a、27b、27cを配置して設けている。さらに流入管24の外周面には、上下方向に摺動可能に固定可能な円筒形の封鎖部品28を設けている。この封鎖部品28を摺動することにより、前記通気孔27a、27b、27cを1つから3つまで順次封鎖することができ、空間部19に吐出される酸素量を調整することができる。なお、流出管25の他端開口部25aは、加湿水11の水位より上方に配設している。

【0029】以上のように構成された呼吸供給装置21において、流入管24の外周部に形成された通気孔27a、27b、27c全部を開放した場合、酸素発生手段2から送出された酸素が配管手段3及び流量調節手段4を経て流入管24に流入し、流入管24に流入した酸素のうち一部は、収納容器12内の流入管24の通気孔27a、27b、27cから収納容器2の空間部19に吐出される。一方、流入管24に流入した酸素のうち残りは、収納容器2内の加湿水11中に流入し多孔質体16を介して水中に放出されて気泡となり、この気泡が水中を上昇する間に加湿される。この加湿された酸素が収納容器12の空間部19に送出される。この加湿された酸素と前記通気孔27a、27b、27cから吐出された酸素とが空間部19において合流して混合され、流出管25に送出される。収納容器12内を通過し加湿された酸素は、約80%に加湿されるのに対し、通気孔27a、27b、27cから吐出された酸素は、ほとんど加湿されていない（気体湿度約5%）ので、両者が合流して混合されることにより、酸素が適度に加湿（気体湿度約50%～70%）される。この場合、酸素が60%前後に加湿されて酸素吸入手段6に送られ、酸素吸入手段6から吐出される。

【0030】ここで、前記通気孔を1つから3つまで封鎖することにより、約55%から約80%までの間で酸素の加湿度を調節して供給することができる。なお、3

つの通気孔27a、27b、27c全部を封鎖した場合には、図2のバブリング方式に示すように酸素が約80%に加湿度される。

【0031】このように、本実施形態2の方式では、酸素に適度な湿気を加えることにより、患者の鼻腔内の乾燥を防ぐとともに、室温が低い時や酸素供給量の少ない時でも結露の発生を防止することができる。

【0032】また、本実施形態2の方式では、非バブリング方式に比べ室温による気体の湿度変化を少なくすることができる。

【0033】以上、実施形態1及び2に基づいて本発明を説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0034】実施形態1及び2では、流入管14、24の先端開口部14a、24aに多孔質体16を付設しているが、この多孔質体6を付設しなくても良い。

【0035】また、実施形態2において、通気孔27a、27b、27cを3つ設けているが、この個数は限定されるものではない。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の呼吸供給装置は、加湿水を収納する収納容器と、この収納容器の開口を封口する蓋部と、酸素発生手段に接続される流入管と、酸素吸入手段に接続される流出管と、流入管及び流出管を連通する連通手段を備え、酸素発生手段から供給される呼吸用気体を、収納容器内の加湿水を通して湿度の高い呼吸用気体を生成するとともに、この湿度の高い呼吸用気体に加湿水を通さない湿度の低い呼吸用気体を混合して適度な湿度を有する呼吸用気体を生成しているので、患者の鼻腔内の乾燥を防ぐとともに、室温が低い時や酸素供給量の少ない時でも結露の発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態1における呼吸供給装置を示す縦断面図である。

【図2】図1の呼吸供給装置における酸素供給量と呼吸供給装置で加湿される気体湿度との関係を示す表である。

【図3】本発明の実施形態2における呼吸供給装置を示す縦断面図である。

【図4】従来の呼吸供給装置の一例を示す縦断面図である。

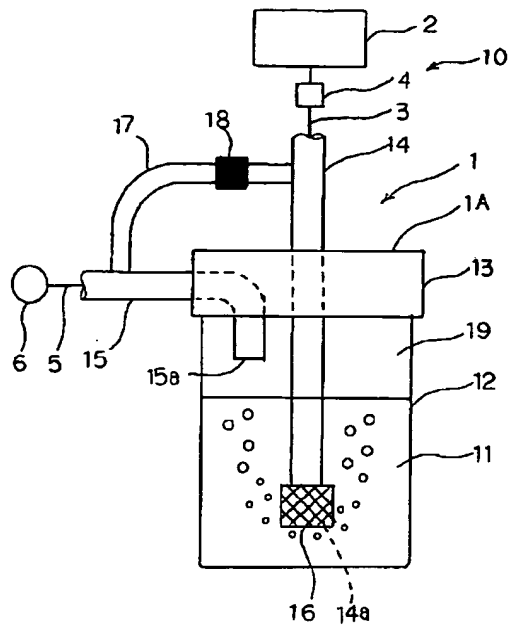
【符号の説明】

- 1、21 呼吸供給装置
- 2 酸素発生手段
- 5 チューブ
- 6 酸素吸入手段
- 12 収納容器
- 13 蓋部
- 14、24 流入管

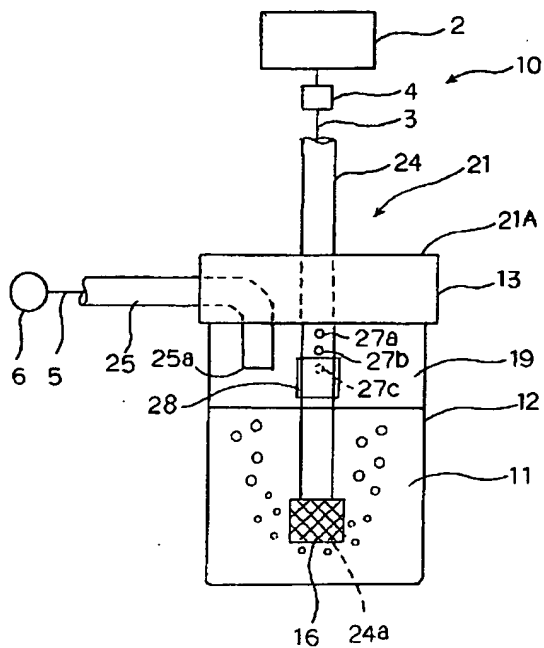
15、25 流出管
17 連通管（連通手段）
18 流量設定器

19 空間部
27a、27b、27c 通気孔
28 封鎖部品（封鎖手段）

【図1】



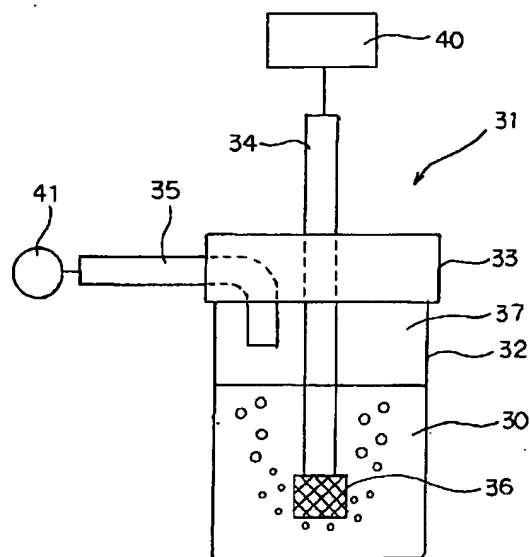
【図3】



【図2】

酸素供給量(リットル/分)	3	2	1	0.5	0.25
方式					
バブリング方式 (%RH)	81	81	82	81	80
実施形態1の方式 (%RH)	68	64	56	60	60

【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 野口 博司
栃木県足利市大月町1番地 三洋電機空調
株式会社内

(72)発明者 山田 和三
栃木県足利市大月町1番地 三洋電機空調
株式会社内

(72)発明者 小林 清人
栃木県足利市大月町1番地 三洋電機空調
株式会社内

Fターム(参考) 3L055 AA10

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.